

第15回 JICE研究開発助成成果報告会

道路の計画・設計のための 走行サービスに関する実態分析

○ 東京理科大学 葛西 誠
共同研究者 内海泰輔, 下川澄雄, 野中康弘

6/4/2015

1

背景 ～性能照査を一般道に導入するにあたって～

一般道のサービス水準とは何であるか？

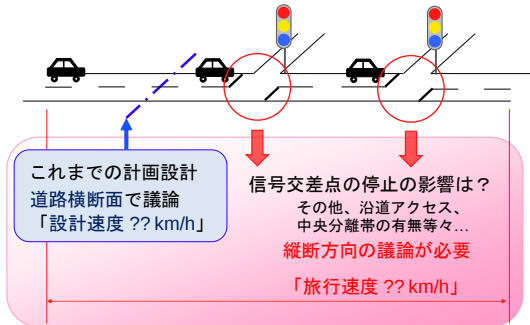


- ・現状の性能に、点数をつけられるか？
- ・改良後の性能の点数は予測できるか？

6/4/2015

2

背景 ～性能照査を一般道に導入するにあたって～

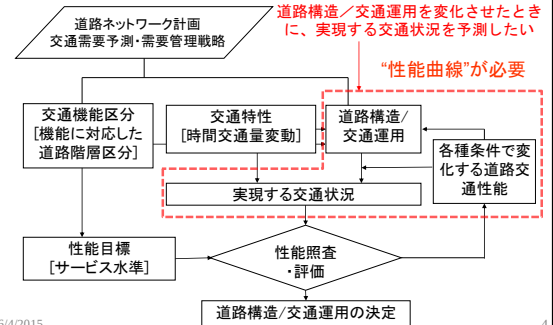


6/4/2015

3

なぜ性能曲線が必要か？ 性能照査のフロー¹⁾

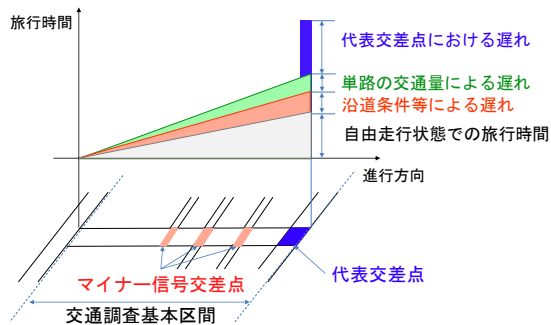
1) 中村英樹, 大口敬: -Editorial- 性能照査型道路計画設計の導入に向けて, 土木学会論文誌D3, Vol.67, No.3, pp.195-202, 2011.



6/4/2015

4

3種類の遅れを定義する

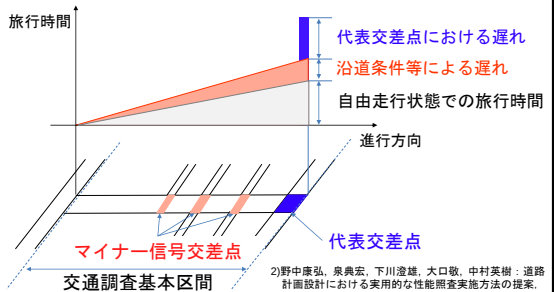


6/4/2015

5

需要を考慮しない場合(潜在性能の照査の場合)

※潜在性能²⁾: 需要がほぼ0であり、当該道路の沿道条件や道路構造の下で、道路が本来発揮できる走行性能を指す



6/4/2015

6

²⁾野中康弘, 泉典幸, 下川澄雄, 大口敬, 中村英樹: 道路計画設計における実用的な性能照査実施方法の提案, 土木計画学研究・講演集, Vol.51, 6pages, 2015.

本研究課題の目的

- (1)“区間”の照査 拠点間の性能照査（旅行時間の照査）に資する性能曲線を推定する

→ 沿道条件等による遅れを定式化する
主として、マイナー信号交差点による遅れ

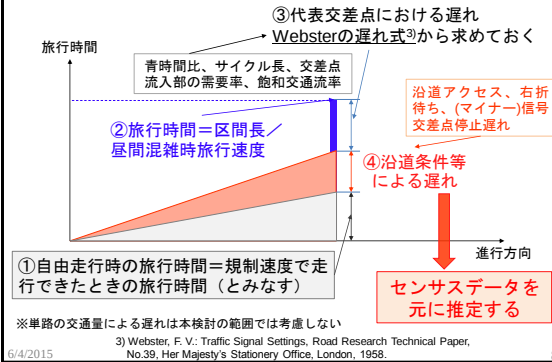
- (2)“面的”な照査 に資する性能曲線を推定する

→ 面的な遅れ時間 ⇔ 面的な影響要因
の関係を定式化する

6/4/2015

7

センサデータから遅れをどう推定していくか？



6/4/2015

8

区間単位の性能曲線推定

6/4/2015

9

まずは全国のセンサデータを用いて重回帰を試す

沿道条件等による遅れを目的変数とした重回帰モデル
(区間距離1.0km以上のデータのみ使用)

説明変数	偏回帰係数	t値
車道幅員[m]	0.422	5.682
歩道幅員上り[m]	-0.725	-1.734
自転車道幅員上り[m]	6.541	2.103
停車帯等幅員上り[m]	1.181	1.790
自転車歩行者道設置率[%]	-0.025	-2.066
両側歩道設置率[%]	0.145	8.679
歩道代表幅員[m]	1.610	3.652
バス路線延長率[%]	0.031	3.070
信号交差点密度[箇所/km]	13.909	42.306
無信号交差点密度[箇所/km]	0.220	1.770
定数項	-20.769	-13.970
自由度調整済み決定係数	0.384	
サンプル数	6937	

高度に有意

決して高くない

6/4/2015

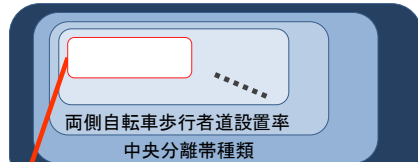
10

道路交通センサデータを絞り込んでいく方法

信号交差点の影響のみが表れているデータを抽出できないか？

絞り込みに用いる変数：

道路種別、指定最高速度、改良済区間率、車道幅員、混雑度、区間延長、付加車線及び登坂車線の有無、両側自転車歩行者道設置率、軌道の有無、右折専用車線の有無、中央分離帯種類、中央分離帯設置状況、鉄道との平面交差箇所の有無



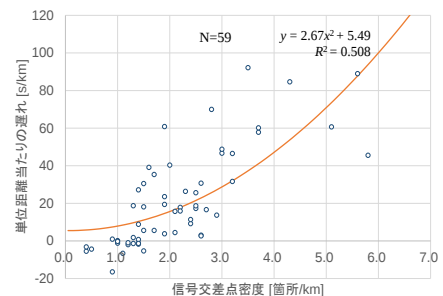
59区間

高速自動車国道および都市高速道路を除く、交通量観測区間かつ旅行速度計測区間
全国 58076区間

6/4/2015

11

区間単位の性能曲線：信号密度と遅れの関係



6/4/2015

12

第15回JICE研究開発助成成果発表会

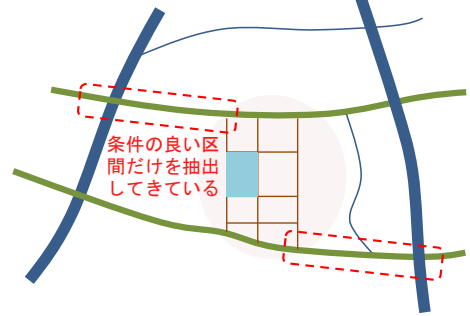
面的な性能曲線の推定の 試み

6/4/2015

13

第15回JICE研究開発助成成果発表会

区間単位の性能曲線(信号交差点密度と遅れ)

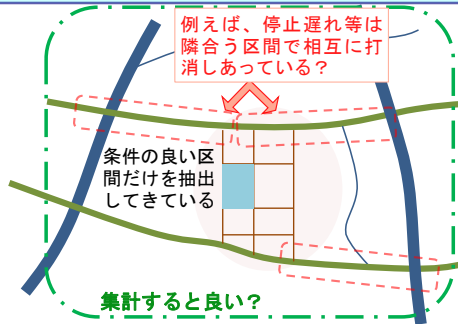


6/4/2015

14

第15回JICE研究開発助成成果発表会

面単位の性能曲線



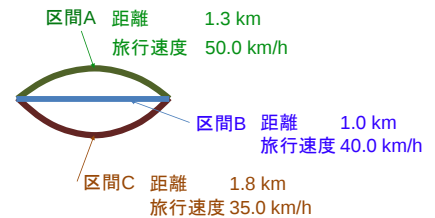
6/4/2015

15

第15回JICE研究開発助成成果発表会

面単位の性能曲線: データセットの用意(1)

非混雑時旅行速度を「面的に集計する」



※ほとんど0フローであるのみならず、交通量加重平均をとらない

平均旅行速度 40.0 km/h

6/4/2015

16

第15回JICE研究開発助成成果発表会

面単位の性能曲線: データセットの用意(2)

中央帯幅員を「面的に集計する」



区間長で重み付けした平均中央帯幅員 3.0 m

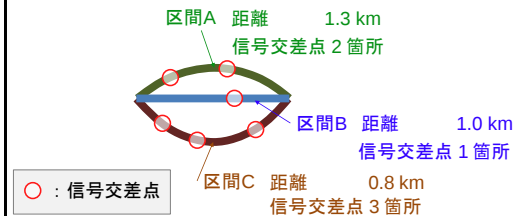
6/4/2015

17

第15回JICE研究開発助成成果発表会

面単位の性能曲線: データセットの用意(3)

信号交差点密度を「面的に集計する」



信号交差点密度 2.2 箇所/km

※センサスデータには信号交差点密度として記録されているため、区間長を乗じて交差点箇所数に戻してから以上の計算を行なう

6/4/2015

18

第15回JICE研究開発助成成果発表会

市区町村平均旅行速度と面的な変量との関係

当面、市区町村を集計単位とする

※高速自動車国道および都市高速道路を除く交通量観測区間かつ旅行速度計測区間が集計対象。代表交差点が信号制御されていない場合は集計対象外

平均旅行速度を目的変数として推定した重回帰モデル

	偏回帰係数	t値
平均中央帯幅員[m]	-0.410	-3.650
平均車線数[車線]	-1.094	-3.732
信号交差点密度[箇所/km]	-3.635	-21.098
無信号交差点密度[箇所/km]	-0.788	-9.365
代表交差点における平均遅れ[秒/km]	-0.110	-4.078
定数項	54.190	49.886
自由度調整済み決定係数	0.541	
サンプル数	1145	

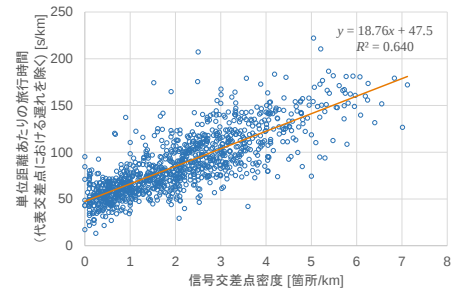
信号交差点密度は高度に有意

6/4/2015

19

第15回JICE研究開発助成成果発表会

市区町村内信号交差点密度と遅れ時間の関係



いわば「面的な性能曲線」が推定された

6/4/2015

20

第15回JICE研究開発助成成果発表会

成果

(1)“区間”の照査に用いる性能曲線を推定した

沿道条件等による遅れ、特に信号交差点における遅れを評価可能とした
上位計画等によって定められる拠点間の目標旅行時間が達成されるか否か判定する材料となる

(2)“面的”な性能曲線の推定可能性を指摘した

市区町村を集計単位とすると、単位距離あたりの遅れ時間が信号交差点密度によって良好に説明されることを示した

6/4/2015

21